

# 理解度計測を通した情報学演習の授業実践

神谷 勇毅<sup>1</sup>

## 要旨

現在の高等教育機関における情報学の位置付けは、卒業必修科目、教員免許必修科目とされる。その科目性質上、得意、不得意、興味関心の有無、また学部学科、専攻の専門に依る事無く、ほぼ全ての学生が履修をする必要がある。そのため、時に「単位さえ取れば良い。」という姿勢で臨む者もしばしば見受けられる。科目担当者として、「必修科目」の意義を考えると共に、必修だからこそ着実な知識、技能習得が出来る授業運営を心掛けねばならないと考える。本論文は、情報学演習授業において、これまで研究、実践を重ねてきた授業法を基とし、より着実な知識、技能習得へと繋げる教育として、理解度計測を導入した授業実践を報告する。

## キーワード

情報学， 必修科目， 理解度計測

## 1. はじめに

情報学の位置付けは、卒業必修、教員免許必修とされる。学部、専攻の専門を問わずに修める必要のある領域である。平成15（2003）年度、高等学校において科目「情報」が必修化されてから間もなく15年が経つ。しかし、現在に至っても入学時における学生のICT知識、技能の格差はあり、同世代での「デジタルディバイド（Digital Divide：情報格差）」も認められる。同時に、ICTの発達や社会の変革と共に、科目「情報」において教育の狙いも変わってきている<sup>1)</sup>。筆者が担当する「情報学」を見た場合、職業人として必要となるICT知識、技能の習得を1年次の1年間の間に着実に身に付ける授業運営をしていくことが担当者の使命と考える。

学生間のデジタルディバイドは年によって多少の差はあるが、毎年認められる。また、出身高等学校、出身科によっても格差はある。4月の授業開始時点で技能差があり、かつ情報機器操作が必要となる演習授業のため、パソコン操作が苦手な者が、操作に卓越した他者を見る事で、「自分は出来ない」と思ってしまい、授業に対して消極的になる姿も見られる。科目担当者として、デジタルディバイドを意識させない授業、単なる“作業”に終始しない授業、操作量を調整し、着実な知識、技能習得へと繋げるべく、これまでもICT教

---

<sup>1</sup> 生活コミュニケーション学科こども学専攻

材制作<sup>2)</sup>や、それに関わる演習授業の協調化<sup>3)</sup>など、様々な取り組みを行ってきた。担当する授業では効率的かつ着実な知識、技能習得を狙い考案した「ステアケース式授業デザイン (Staircase Method)<sup>4)</sup>」を基に進行する。本論文は、ステアケース式授業デザインの教育効果を高める取り組みとして、授業進行において理解度計測を取り入れた実践を報告する。

## 2. 理解度の可視化

筆者が前期に担当する短期大学部「生活情報処理Ⅰ」こども教育学部「情報処理Ⅰ」は両科目共に演習授業である。本学の卒業要件である情報学取得単位の1つであると共に、教員免許必修科目となっている<sup>5)</sup>。短期大学部の場合、情報学演習授業は修業年数2年の中で、1年次前期後期の1年間で履修する学生が殆どである。生活情報処理Ⅲが2年次前期に開講設定され、それ以外にも生活統計や講義型の情報学が開講科目としていくつか用意されているが、ほぼ全ての学生が生活情報処理Ⅰ(1年次前期開講科目、1単位)、生活情報処理Ⅱ(1年次後期開講科目、1単位)を履修する。この2科目の履修により、本学短期大学部の卒業要件である情報学2単位を修めると共に教員免許要件を満たす。そのため、多くの学生が2年次には情報学と触れる事無く卒業していく。1年次の学習内容を自己内の知識として身に付けるための授業実践が重要となる。筆者の設定する情報学演習授業の到達目標は、前期開講科目では、今後の学生生活のみならず職業人として身に付けておくべきICT技能の習得を、後期開講科目では、教育面で活用出来るICT活用能力、ICT教材制作技能の養成を掲げている。1年を通して将来の教員職として必要になると想定するICT技能、知識の習得を目指すと共に、これら教科の目的は「パソコン操作の習得」に限定していない。特に、前期で養成する技能は、後期科目はもちろん、今後の学生生活および将来の職務において必要となる知識、技能の基礎となるものであり、より着実な知識、技能の習得が不可欠である。前期で獲得した知識、技能を基として、後期で目指す学習は、昨今の教育現場におけるICTの活用を見据え、ICT教材制作技能と、ICT教材の特徴を理解し活用する知識の習得を目指す。その着実な知識、技能を履修生がしっかりと学習できたか、という評価は最終的に「成績、単位認定」という形で行う。しかし、技能知識の獲得が中心となる演習系科目は成績評価以前での技能確認が重要であると考え。授業進行において学生の理解度に注力し、その理解度の状態を可視化し、活用する授業を実践した。

### 2.1 理解度計測の必要性

近年、授業内容の理解が不十分であるが、「分からない」と言わない、言えない学生が増えている。授業内で「分からない」と自己申告してもらえれば、それに即座に対応するつもりで授業を進行するが、現実的に「分からない」を発信してくる学生は少数である。科目担当者としては、積極的な質問は歓迎すべきことであり、質問を通した活発な授業運営

を期待するが、現実的に「分からないまま」授業が進行し、知識獲得の無いまま終わっていく学生も残念ながら見られる。「分からない」が発信出来ない理由として、学生らの中では

- ① 質問することで授業進行を止めてしまう。
- ② 質問することで、分かっていることがクラス内に知られてしまう。

という心理が働くようである。授業に対して積極的な質問を期待する一方で、学生の授業理解度の把握が担当者には求められる。操作技能が必要となる演習授業において、着実な理解度確保は必須である。本試行では、匿名で気軽に「分からない」を発信出来る事を目的とする。

## 2.2 理解度計測を組み入れた情報学演習授業の展開

担当する情報学演習授業の進行は、筆者が考案した「ステアケース式授業デザイン」を基に授業実施している。ステアケース式授業デザインは、授業各回で到達目標を設定し、その到達目標点までに至る過程において必要となる知識、技能を階段状にステップを作り、着実な知識、技能習得を促す授業デザインである。この授業デザインは考案後、授業運営に取り入れると共に、毎回振り返りを行い、内容の調整を行ってきた。無理のない授業進行が出来ていると自負する一方で、階段状に組んだステップを上る、立ち止まるという判断は、これまで担当教員の裁量で行っていた。そのため、期末試験など、最終的な評価を出す段階で、理解度が不十分であったと気が付くケースも何度かあった。理解度計測は、ステアケースのステップを上る（次ステップへ移行する）、立ち止まり再解説が必要の判断をする上での重要な指標となり、ステアケース式授業デザインの更なる補完が出来たと考える（図1参照）。

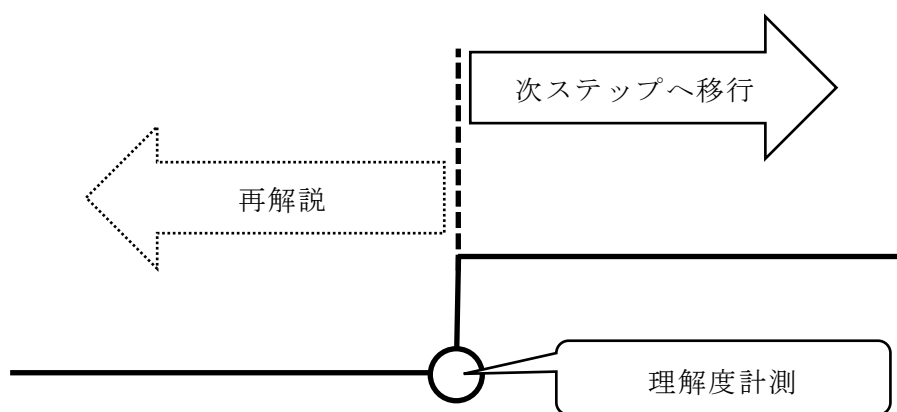


図1 ステアケース式授業デザインと理解度計測との組み合わせイメージ

## 2.3 理解度計測

図2は本試行で使用した理解度計測の画面（学生回答画面）である。Google フォームを用い、「ここまでの内容は理解出来ましたか？」という問いに対して、回答は「はい」「い

いえ」の選択肢のみのシンプルなものとした。回答にあたっては、この「はい」「いいえ」の選択は必須としている。使用にあたっては、学生らに「だれが“はい”、“いいえ”と答えたかは分からない。クラス内でどの程度が分かっている、どの程度が分かっているのかを大まかに知るための運用である。」という事を初回授業で説明した。質問を「ここまでの」としているため、ステアケース式授業デザインの授業進行方式から、回答の誤解を避けるため、扱う単元は短くし、1つの単元の運用は演習を含めて15分程度としている。また、この調査に関しては、クラス内の100%の回答を集める事に重きをおいていない。あくまでも大まかにクラス内でどの程度、理解出来ていない者が居るかを教員が把握するための運用である。学生らにとっても、先ず個人が特定されないということで安心感が生まれると共に、気軽に「分からない」という発信が出来る為、これまで以上に演習に対して積極的な姿勢が見られるようになった。また、「分からない」という発信に対して、教員が直ぐに対応する事についても好評である。運用を重ねた結果、回答を寄せる履修生の多くが、分かっている、理解が不十分である学生であり、逆に理解出来ている学生はあえて回答をしない時も何度かあった。システムの導入目的の1つである「分からない」の発信の役割と意義はこれで果たせたと考える。運用を重ねる中で、「分かりましたか」という問いに対して「はい」「いいえ」だけで行っていたが、分かっている、理解が不十分である部分を自己内で整理させるという意味で、フリー記述欄を追加した。この機能追加により、学生は「分かっている」の発信と、どこが分かっているのかの自己分析が可能となった。教員側は再解説を行う際に、分かっている部分のみを重点的に解説することで、時間の短縮が可能となった。なお、このフリー記述欄に関しては、入力必須としている。

図2 理解度計測画面（学生回答画面）

### 3. 理解度計測を取り入れた授業実践

演習授業において、理解度計測を導入するためには以下の課題をクリアする必要がある。

1. 理解度計測は、授業進行の妨げになってはならない
2. 理解度計測は短時間で完了する必要がある

神谷 勇毅 , 理解度計測を通じた情報学演習の授業実践

この課題の中で、1. 授業進行の妨げになってはならない、については、理解度計測に時間を取られ、本来の授業内容が遂行出来なければ本末転倒である。これは、理解度計測をするタイミングをステアケースのステップ毎に設けることで、授業進行の妨げになる事を極力防ぐと共に、各授業回でステアを 5 つ程度（15 分/ステア×5＝75 分）組む授業形態をとっていたため、1 回の授業で平均して 5 回の理解度計測の機会があった。

2. 短時間で完了する必要がある、については、質問を単純化すると共に、回答も「はい」「いいえ」の選択方式とすることで、回答にかかる時間を抑えた。最初は、授業途中でこのような理解度を問われる経験が無かった為か、入学初期の緊張からかは不明であるが、狙った「短時間での回答」という点で、回答が揃うまでに 2、3 分程度かかっていた。この問題は、運用回数を重ねることで解決され、最終的に 1 分かからず回答が揃うようになった。自由記述欄を設けた後でも、回答にそれほど時間を要することは無く運用が出来た。また、その他にも安定稼働させる必要があるなど、必要な事は他にもあるが、本試行では外部システム（Google フォーム）を用いており、これまでの使用は安定しており稼働に不安は無い。

図 3 は、こども教育学部開講科目「情報処理 I」で行った理解度計測の集計結果画面である。この時の授業は、Microsoft Excel、関数の演習であった。この時は、関数の成り立ちについての理解度を尋ねた。約 3 名（14.3%）の学生が「理解が十分に出来ていない」と自己評価し、それを送信している。合わせて、どの部分の理解が不十分であるか、という欄に「引数のところがわからない」と記載されたことにより、再解説は引数とはどのようなものであるか、関数における引数の役割などを中心に行った。最初の説明内で、引数の話が不十分であった可能性もあり、授業改善への一助とした。



図 3 理解度計測ページ集計結果画面

### 3.1 運用課題

学生の理解度を計測し、ステアケース式授業デザインと組み合わせた運用を行う事で授業進行において理解度が十分確保されるようになったと自負している。一方で、運用には

「“いいえ（理解が不十分）”とした回答者が何名出たら再解説を行うか。」という課題が残る。運用については、履修生に対し、「いいえ」が1割を超えて出た場合、再解説を行う、として本年度前期は活用した。ちなみに、短期大学部における履修登録者数は35名、こども教育学部の履修登録者数は20名であった。現状での運用は、1名の「いいえ」が出た場合、再解説は行わず、演習中に教員が巡回するので、個別に質問をするよう指導している。この運用ルールは、学生にも伝えた上で行ったが、この再解説をする、しないの線引きが最適か、という点には疑問が残る。また、再解説が聞けないのであれば「いいえ」を送信する必要が無いとなると、それは本システム運用の根幹を揺るがしかねない。理想を言えば、例え1名の「いいえ」が出た場合であっても、再解説を行い、全員が理解出来た状態で次の単元へ移行することが最善であると考ええる。再解説前提での授業進行は授業本来の意味を果たさず、出来れば最初の解説で、全員がしっかりと理解して次の段階へ進む授業運営が必要になるが、学生間の技能格差もあり、難しい。

#### 4. まとめ

本試行は、卒業必修、教員免許必修科目の1つである情報学演習授業において、考案したステアケース式授業デザインに理解度計測を組み合わせ、授業進行における理解度の確保と着実な知識、技能習得を目的とした授業実践を行った。最大40名程度の演習授業の環境において、全員の理解度を確保し授業を進行することは担当教員最大の責務である。今回の取り組みでは、筆者が担当した短期大学部こども学専攻1年生35名、こども教育学部1年生20名の履修登録者に対して情報学演習授業での実践であったが、これまでの授業進行と比較した場合、授業進行に時間的余裕が生まれ、その生じた時間を発展、応用知識、技能の習得に使うことが可能となり、結果的に養成技能は向上したと考える。3章1節で示したように、運用にあたり解決すべき課題は残されているが、これは今後の実践を通して落としどころを探っていく必要がある。本試行では演習を行うパソコンで、演習課題と理解度計測とを同時並行で運用していたが、学生の持つスマートフォンを活用したBYOD（Bring Your Own Device）で理解度回答をさせる運用実験も視野にいたい。

#### 参考文献・引用文献

- 1) 文部科学省『教育の情報化の推進』  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm)（平成29年9月1日アクセス）
- 2) 神谷勇毅（2017）『演習授業の協働化に見る学習効果』電子情報通信学会2017年総合大会論文集 D-15-20p173
- 3) 神谷勇毅（2017）『情報学演習授業における協働学習導入の授業実践』日本教育工学会第33回全国大会論文集 JSET33 p545-546

- 4) 神谷勇毅 (2015) 『学生の理解度に注目したステアケース式授業デザインによる情報教育の試行』電子情報通信学会教育工学研究会 IEICE Technical Report ET2015-39 p39-42
- 5) 鈴鹿大学、鈴鹿大学短期大学部 Campus Guide2017 p36-58

執筆者の所属と連絡先

所属：鈴鹿大学短期大学部生活コミュニケーション学科こども学専攻

Email : kamiyay@suzuka-jc.ac.jp

# The Computer Studies' Lesson Progress Through Understanding Evaluation

Yuki KAMIYA